

✓ Abstract (Basic): FR 2640206 A

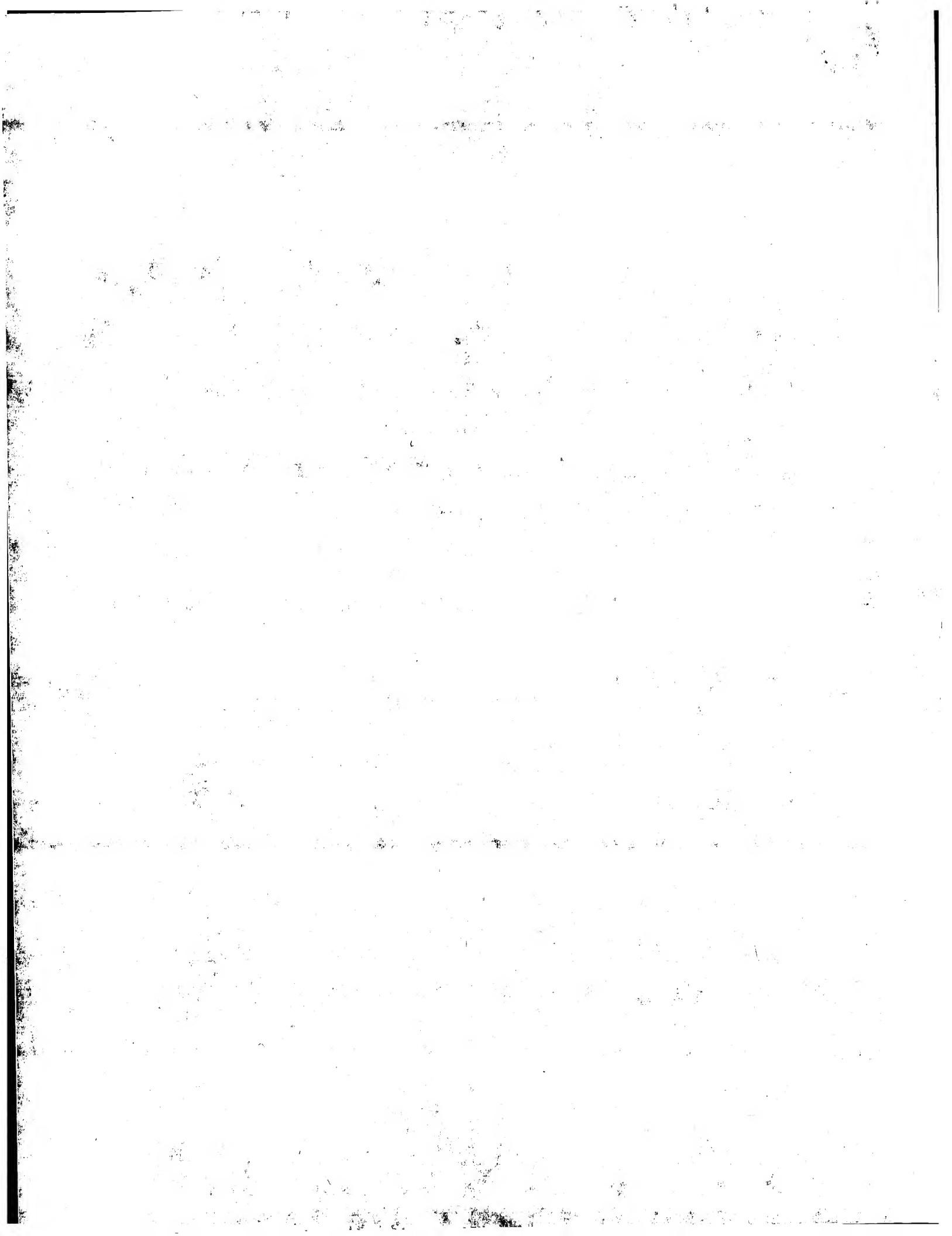
The all-terrain vehicle for mounting a camera includes a forked support (13,13') which is able to lift a platform (22). The platform may be rotated about its vertical axis in order to face in any direction.

The vehicle includes a passive suspension system filtering out vibration, and a gyroscopic stabilising system helps to ensure that the platform remains level. The vehicle may be driven by a driver facing in either direction.

USE - Support vehicle for camera and operator able to travel over rough ground and around bends. (22pp Dwg.No.1b/5)

Derwent Class: Q12; W04; X22

International Patent Class (Additional): B60G-023/00



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

2 640 206

(11) N° de publication :  
(à utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

88 16196

(51) Int Cl<sup>e</sup> : B 60 G 23/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 9 décembre 1988.

(71) Demandeur(s) : BRINGUIER Jean-Marc. -- FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Jean-Marc Bringuier.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 15 juin 1990.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

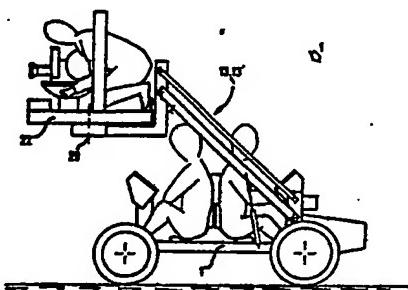
(74) Mandataire(s) :

(54) Véhicule du genre « tous terrains » pour prises de vues.

(57) Véhicule automobile 1 du genre « tous terrains », notamment destiné aux prises de vues, comportant une fourche articulée de levage 13, 13' apte à éléver une plate-forme de support 22 qui peut se déplacer en rotation autour de son axe 29.

Le véhicule 1 comporte des moyens passifs de suspension et de filtrage des perturbations pouvant entraîner la prise de vues en combinaison avec des moyens actifs de correction d'assiette du châssis 1', de stabilisation des déviations incontrôlées à composante verticale de la fourche de levage 13, 13' et de gyrostabilisation de la plate-forme de support 22.

Ces moyens, en combinaison, permettent de maintenir l'horizontalité de ladite plate-forme et de l'isoler de perturbations pouvant provenir d'irrégularités du terrain sur lequel se déplace le véhicule ou des forces d'inertie dans les virages ou lors de freinages ou d'accélérations ou des efforts résultants de l'action du vent.



FR 2 640 206 - A1

D

**DESCRIPTION**

L'objet de la présente invention est un véhicule automobile du genre communément appelé "tous terrains", muni d'une plate-forme de support, notamment pour recevoir un dispositif de prises de vues.

Traditionnellement, les prises de vues nécessitant un déplacement terrestre de la caméra et son élévation sur un axe vertical sont effectuées à l'aide des dispositifs suivants:

Le premier consiste en un chariot apte à rouler sur des rails sensiblement horizontaux ou sur une surface sensiblement plate, lisse et dure. Ce chariot peut être équipé d'un bras de levage articulé apte à supporter un dispositif classique de contrôle d'azimutage et de site de la caméra et un ou deux opérateur(s). Ce dispositif permet une bonne stabilité et une bonne horizontalité de la caméra. Il nécessite cependant beaucoup de moyens d'installation. De plus, il interdit toute modification ou prolongation imprévue du parcours de prises de vues et limite les possibilités de cadrage de la caméra car les rails ou les plaques jointives (destinées à niveler le terrain) peuvent être dans le champs de visée. Ces restrictions s'appliquent également aux grues classiques ou télécommandées bien que leurs possibilités de translation et de rotation dans les 3 axes soient supérieures aux moyens précités.

- 20 Le second consiste à installer une caméra, son opérateur et un dispositif classique ou télécommandé de contrôle d'azimutage et de site de caméra sur un véhicule automobile de type classique (mais dont les superstructures ont été retirées pour ne pas gêner la prise de vues), pourvu en général d'une suspension classique très souple et de pneumatiques larges et sous-gonflés.
- 25 Un tel dispositif permet une gamme de vitesses plus étendue que celle offerte par un chariot mais c'est souvent au prix d'une manœuvrabilité réduite et d'un encombrement plus important. De plus, ce dispositif devient vite inutilisable quand on s'éloigne des surfaces routières pour lesquelles ledit véhicule a été conçu : Des vibrations et des chocs parviennent alors à l'objectif de prises de vues, les références horizontales de la caméra sont gravement perturbées et le véhicule ne peut franchir des obstacles ou des dénivelements fortement différenciés au droit de chaque roue sans risquer de renverser le matériel et l'équipe de tournage, notamment à cause des dispositifs anti-roulis dont il est classiquement équipé.
- 30 35 Un autre dispositif traditionnel consiste en divers moyens de stabilisation de la caméra qui peuvent être soit portés par leur opérateur,

(celui ci se déplacant à pied ou embarquant sur des véhicules) soit directement arrimés sur un véhicule. Ces moyens comportent des dispositifs mobiles répondant à certains critères géométriques qui limitent leur débattement et donc les possibilités de déplacement dans l'espace de la caméra. Leur capacité d'absorption des secousses est souvent perturbée à l'occasion de chocs violents dûs à des aspérités de terrain. Lesdits moyens de stabilisation peuvent même se briser lors de cahots imprévus, de virages serrés ou de dévers importants car leur fixation au véhicule les transportant n'est pas intégrée dans sa structure propre et leur bon fonctionnement nécessite le maintien d'une assiette suffisante de leur point d'arrimage. Les prises de vues réalisées de cette façon sont la plupart du temps physiquement éprouvantes pour l'opérateur (en limitant ainsi sa productivité) et surtout dangereuses. Même sur sol plat, les résultats obtenus sont aléatoires en ce qui concerne le maintien de la caméra à l'horizontal, notamment à cause du vent ou des déplacements d'air créés par la vitesse.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier aux différents inconvénients exposés plus haut. Il permet notamment de faire progresser un dispositif de prises de vues et le personnel nécessaire à son fonctionnement sur des terrains traditionnellement inaccessibles aux moyens classiques tout en offrant, même à très petite vitesse, une stabilité et un maintien de l'horizontalité et de la stabilité dudit dispositif, indépendamment du terrain sur lequel se déplace le véhicule.

Plus précisément, la présente invention concerne un véhicule automobile du genre comportant quatre roues reliées de manière indépendante à un châssis, comportant également une plate-forme dite de support, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de suspension aptes à isoler ladite plate-forme de support et des moyens de stabilisation de ladite plate-forme de support, la combinaison desdits moyens de suspension et de stabilisation étant apte à maintenir la plate-forme de support dans un plan horizontal lorsque le véhicule se déplace et à éviter des variations incontrôlées de hauteur par rapport au sol de ladite plate-forme de support.

Avantageusement, les moyens de suspension comprennent au moins un premier moyen de suspension connectant de manière indépendante chacune des roues au châssis et un deuxième moyen de suspension apte à amortir des vibrations interposé entre la plate-forme de support et le châssis.

Avantageusement, les moyens de stabilisation de la plate-forme de support comportent au moins un premier moyen de stabilisation en position

horizontale du châssis lorsque le véhicule se déplace sur un terrain comportant un dévers ou une pente.

De préférence, ledit premier moyen de stabilisation comporte un dispositif de détection d'inclinaison apte à commander un dispositif 5 d'asservissement hydraulique pouvant modifier sensiblement l'assiette du châssis.

Avantageusement, les moyens de stabilisation comportent également un deuxième moyen de stabilisation en position horizontale de la plate-forme lorsque le véhicule se déplace sur terrain accidenté.

10 De préférence, ledit deuxième moyen comporte un gyroscope du genre deux axes de détection d'inclinaison horizontale apte à actionner, par l'intermédiaire d'un dispositif de calcul, un dispositif d'asservissement hydraulique à action rapide permettant de maintenir l'horizontalité de la plate-forme de support afin que les irrégularités du terrain sur lequel se déplace le véhicule ne soient pas transmises de manière sensible à ladite plate-forme de support.

La dite plate-forme de support est connectée au châssis par des moyens de réglage de sa hauteur relative par rapport au châssis et de stabilisation des perturbations verticales pouvant affecter ledit châssis comportant une 20 fourche articulée de levage et un dispositif de détection et de correction des variations brutales de hauteur.

Avantageusement, lesdits moyens de stabilisation comportent au moins un accéléromètre dont l'axe sensible aura été placé verticalement apte à modifier, par l'intermédiaire d'un dispositif hydraulique asservi, l'élévation de ladite 25 fourche articulée de levage lors de perturbations à composantes verticales affectant le châssis.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, la plate-forme de support est apte à effectuer une rotation sur son axe dans le plan horizontal sur un angle d'au moins 180 degrés.

30 La dite plate-forme est apte à recevoir un dispositif de prises de vues, notamment une caméra et un caméraman.

*Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront de manière plus détaillée dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention en regard des dessins annexés dans lesquels :*

35 - La Figure 1 est une vue en élévation latéral d'un dispositif selon l'invention dans une première position.

- La Figure 1 bis est une vue en élévation latérale d'un dispositif selon l'invention dans une seconde position.
- La Figure 2 est une vue en plan d'un dispositif selon l'invention.
- La Figure 3 est une vue en élévation dorsale d'un dispositif selon l'invention.
- 5 - La Figure 3 bis est une vue agrandie et partielle de la Fig 3.
- La Figure 4 est une vue en coupe d'une partie d'un dispositif selon l'invention.
- La Figure 5 est une vue en élévation latérale d'une autre variante 10 d'exécution de l'invention.

Plus en détail, les Figures 1, 1 bis et 2 représentent un véhicule <1>, vu de son côté droit pour les deux premières et en plan pour la dernière, comportant un châssis <1'> auquel sont reliées quatre roues <2,3,4,5>. La roue <4> n'est que partiellement représentée sur la Figure 1 pour la 15 compréhension du reste du dessin. De préférence, les roues <2,3,4,5> sont de petite largeur et de grand diamètre comme, par exemple, des roues de motocyclette à bande de roulement étendue qui restent cependant plus étroites que les roues classiques d'automobile. Avantageusement, les roues avant <2,3> présentent un diamètre plus important que les roues arrière 20 <4,5>. Elles sont, de manière classique, chaussées de pneus <2',3',4',5'>.

A l'avant du châssis <1'> est disposé un moteur <6> apte à entraîner les roues par l'intermédiaire d'une transmission (10), du genre permettant de transmettre la puissance motrice indépendamment aux quatre roues <2,3,4,5>. Le moteur <6> comporte avantageusement une prise de force (non 25 représentée) pour permettre le fonctionnement d'une centrale hydraulique (non représentée) du genre comprenant plusieurs distributeurs. Avantageusement, la transmission <10> comporte un convertisseur de couple (non représenté), du genre apte à fonctionner à faible vitesse, qui permet d'entrainer le véhicule <1> à une vitesse continûment variable entre zéro et 30 approximativement cinquante kilomètres/heure. Il permet également la marche arrière. On choisirra de préférence un moteur peu bruyant avec, dans le cas du choix d'un moteur thermique, un pot d'échappement (non représenté) adapté à une réduction satisfaisante du bruit.

De manière classique, à l'avant du véhicule <1> est disposé, dans une 35 position aussi basse que possible, un poste de pilotage comportant un volant <7> apte à commander l'orientation des roues <2,3,4,5> par l'intermédiaire d'un dispositif (non représenté) couramment appelé direction. De préférence, la

direction est du genre apte à donner une orientation simultanément aux roues avant <2,3> et aux roues arrière <4,5> et offre la possibilité alternative de n'agir que sur les roues avant. Le poste de pilotage comprend, en outre, des commandes classiques (non représentées) capables de déterminer la vitesse du 5 véhicule ainsi que sa mise en mouvement et son arrêt.

Un premier moniteur de contrôle vidéo <8> de l'image électronique fournie par la caméra <28> (directement pour les caméras vidéo ou par l'intermédiaire d'une dérivation vidéo pour les caméras film) est prévu dans le poste de pilotage permettant de fournir à un conducteur <9> des 10 informations sur le déroulement de la prise de vues afin de commander le déplacement du véhicule <1>.

En arrière du poste du poste de pilotage, dans une position aussi basse que possible, est disposé un poste de commande destiné à un assistant opérateur <12>. Il comporte un deuxième moniteur de contrôle vidéo <11>. 15 Dans le mode de réalisation décrit, le poste de commande est orienté de manière que l'assistant opérateur <12> tourne le dos au conducteur <9>.

Au châssis <1> est connecté une fourche articulée constituant un bras de levage, formé de deux parallélogrammes déformables <13> à droite et <13'> à gauche disposés symétriquement par rapport au plan longitudinal du 20 véhicule <1> de part et d'autre du poste de pilotage et du poste de commande précédemment décrits.

Plus précisément, chaque parallélogramme <13> et <13'> est constitué de deux tirants <14> et <15>, <14'> et <15'>, respectivement, les premiers masquant les seconds sur les Fig 1 et 1 bis et 2. Les tirants <14> et <15> 25 sont parallèles entre eux et reliés, à une extrémité antérieure, par deux pivots <16> et <17> à un élément de support <18> solidaire du châssis <1'>. L'extrémité postérieure des tirants <14> et <15> est reliée par des pivots <19> et <20> à une plate-forme intermédiaire <21> dont la section longitudinale est en L.

30 Le parallélogramme <13'> est exactement le symétrique du parallélogramme <13> et lui est identique. Il peut se décrire exactement comme ce dernier ainsi que ses deux tirants <14'> et <15'>, ses pivots antérieurs <16'> et <17'> et postérieurs <19'> et <20'>, en ajoutant des références primées ('') à la numérotation.

35 La partie basse de la plate-forme intermédiaire <21> s'étend vers l'arrière du véhicule <1> globalement dans un plan parallèle au châssis <1'>.

Une plate-forme de support <22> se connecte de manière rotative sur ladite partie basse de la plate-forme <21> autour d'un axe <29> qui lui est normal.

Il est prévu que la plate-forme de support <22> puisse pivoter d'au moins 180° autour de son axe <29> et, de préférence, de 360°.

- 5      La plate-forme de support <22> présente une forme circulaire et comporte un arceau dit de maintien <23> apte à permettre la fixation en au moins deux points d'un harnais revêtu par un caméraman (fig 3). L'arceau <23> s'étend, de préférence, dans un plan vertical parallèle à un diamètre de la plate-forme de support <22>. Celle-ci comporte également un socle <26> 10 pouvant supporter un dispositif classique de contrôle <27> d'azimutage et de site de caméra <28>. La position de celui-ci pourra avantageusement être déplacé par rapport à l'axe de rotation <29> de la plate-forme de support <22> par l'intermédiaire d'une plaque de décentrement réglable (non représentée).
- 15     La figure 1 bis représente le véhicule <1> avec la fourche articulée <13,13'> de levage de la plate-forme de support <22> dans une autre position. Un vérin <30> commande la position de la fourche <13,13'> dans sa rotation dans le plan longitudinal du véhicule autour de ses pivots. On peut également envisager de réaliser la commande de la fourche <13,13'> par un couple de 20 vérins disposés symétriquement de part et d'autre du plan longitudinal du véhicule.
- L'élévation de la fourche articulée <13,13'> par l'action du vérin <30> provoque une élévation de la plate-forme intermédiaire <21> qui reste cependant parallèle au châssis <1'> de par la nature d'un parallélogramme.
- 25     Un accéléromètre <32> est fixé sur un élément de support <18> solidaire du châssis <1'>. Un tel accéléromètre est apte à détecter toute déviation brutale de son support selon une direction relative à son positionnement. Dans le cadre de l'invention, l'accéléromètre <32> est disposé de manière à détecter les composantes verticales des déviations pouvant survenir lors du 30 déplacement du véhicule <1>. Il est connecté à un dispositif de calcul (non représenté) apte à commander de manière automatique le vérin <30> de levage de la fourche articulée <13,13'> en cas de perturbation à composante verticale affectant l'élément de support <18> dont est solidaire l'accéléromètre <32>.
- 35     Une commande (non représentée) d'élévation de la fourche articulée <13,13'> au moyen du vérin <30> est disposée dans le poste de commande

arrière de manière que l'assistant opérateur <12> puisse varier la hauteur relative des plate-formes <21> et <22> par rapport au châssis <1'>.

Sur la Figure 2, la plate-forme de support <22> est représentée dans sa position la plus basse et donc dans son extension maximum vers l'arrière du véhicule <1> ainsi que dans une position de rotation quelconque par rapport à l'axe dudit véhicule.

Les parallélogrammes <13> et <13'> de la fourche articulée encadrent le poste de pilotage et le poste de commande. Le conducteur <9> est représenté dans sa position de travail normale, tenant son volant <7>, le moniteur de contrôle vidéo <8> lui faisant face. De même, le deuxième moniteur <11> fait face à l'assistant opérateur <12>.

Les deux roues arrière <4> et <5> et les deux roues avant <2> et <3> sont connectées au châssis <1'> chacune par un dispositif de liaison autohome. Chacun comporte des éléments de suspension classique -dite passive- mettant en oeuvre des bras oscillants longitudinaux <33> à grand débattement et leurs amortisseurs (non représentés). De tels suspensions sont couramment mises en oeuvre dans des véhicules dits "tous terrains".

Dans le cadre de l'invention, des éléments dits de contrôle d'assiette mettant en oeuvre des vérins hydrauliques <34> et <35> pour l'arrière et <34'> et <35'> pour l'avant sont aptes à compenser individuellement la hauteur relative de l'axe de chaque roue par rapport au châssis <1'>. Ces éléments de contrôle d'assiette agissent en combinaison avec la suspension classique précédemment décrite.

La Figure 3 représente une vue en élévation arrière du véhicule <1>, la fourche <13,13'> étant en position haute. Seules sont représentées les roues arrière <4> et <5> et les vérins arrière <35> et <34> qui y sont associés, les roues avant <2,3> et leurs vérins respectifs <35',34'> étant masqués par les premier(e)s mais fonctionnant de manière identique.

Le véhicule <1> est représenté sur un terrain irrégulier présentant, en particulier, un dévers.

A l'arrière de l'emplacement du socle <26>, portant le dispositif de contrôle <27> de la caméra <28>, sur la plate-forme de support <22>, est disposé un anneau de fixation <46> de sangle ventrale permettant la triangulation par le bas des points d'accroche <24> sur l'arceau de maintien <23> d'un harnais <24> revêtu par un caméraman <25>.

La Figure 3 bis représente plus en détail mais toujours en vu arrière, à une échelle agrandie, les éléments du dispositif de stabilisation hydraulique d'assiette du châssis <1'>.

Au châssis <1'> est fixé un détecteur de déviation de verticale <36> 5 comportant notamment un pendule <36'> dont l'extrémité lestée plonge dans un carter <36''> contenant un bain d'huile ou toute substance visqueuse apte à amortir son oscillation. La détection de déviation se fait classiquement par signaux électriques engendrés par le déplacement de bobines mobiles solidaires du pendule <36'> dans des champs magnétiques.

10 Un dispositif de calcul (non représenté) détermine en permanence quelle doit être la hauteur relative par rapport au châssis <1'> de chaque axe de roue, de manière que le châssis <1'> reste en permanence dans un plan horizontal, et commande l'action des vérins <34> et <35> ainsi que des vérins <34'> et <35'> (non visibles sur la figure) afin qu'ils effectuent toute 15 correction nécessaire.

La Figure 4 représente en détail la plate-forme intermédiaire <21> et la plate-forme de support <22>. Un pivot <37>, solidaire d'une contre-plate-forme circulaire <22'>, prend appui dans un logement <38> prévu dans la partie basse de la plate-forme intermédiaire <21>. Le logement <38> est gainé 20 extérieurement d'un matériau <38'> apte à filtrer toute vibration résiduelle, qui fait office de liaison de fixation de celui-ci à la plate-forme intermédiaire <21>. Avantageusement, un tel matériau est un élastomère de dureté et de coefficient d'amortissement interne approprié.

Une couronne d'entrainement <39> à section en L est disposée en saillie 25 axiale et solidairement en dessous de la contre-plate-forme <22'>, et comporte, à sa périphérie, une structure annulaire pouvant être excitée en différents points par des moyens électromagnétiques classiques.

Une portion de la couronne <39> baigne dans le champs magnétique d'un entrefer <40> en forme de U, alimenté par un bobinage prenant place 30 dans un logement <41> prévu dans la plate-forme intermédiaire <21>.

L'ensemble comprenant la couronne d'entrainement <39> et l'entrefer <40> constitue un moyen électromagnétique de mise en rotation de la contre-plate-forme <22'>. Dans le cadre de l'invention, tout autre moyen classique, mécanique ou hydraulique, d'entrainement en rotation de la contre-plate-forme 35 <22'> peut être envisagé.

Sur la contre-plate-forme circulaire <22'> sont connectés quatre couples de vérins, dits micro-vérins-suiveurs <42>. Chaque couple de vérin <42>

comporte deux vérins disposés dans un plan normal à celui de la contre-plate-forme <22'> et à 90° l'un de l'autre en position d'elongation minimum. Chaque vérin est relié par une extrémité à la fois à l'autre vérin du même couple et à la plate-forme de support <22>. Les quatre couples de vérins sont 5 disposés en carré sur le périmètre de la contre-plate-forme <22'> et de la plate-forme de support <22>. Deux couples de vérins seulement sont visibles sur la Figure 4, les deux autres étant masqués par les premiers.

Un carter de protection <42'> est constitué d'une saillie axiale s'étendant à partir de plate-forme de support <22> vers et autour la 10 contre-plate-forme <22'> de diamètre légèrement inférieur, de manière à masquer et à protéger les micros-vérins suivieurs <42>.

Une margelle <43> en saillie axiale vers le haut à partir d'un arc périphérique de la plate-forme <22> est prévu, servant de butée d'appui au caméraman. Cette margelle est disposée diamétralement à l'opposé du socle de 15 caméra <26>.

Avantageusement, cette margelle <43> est munie d'une double pédale <44> de commande en rotation de la plate-forme de support <22> et de sa contre-plate-forme <22'>.

Un détecteur de déviation de verticale <45>, de type gyroscope du 20 genre deux axes, est fixé solidairement à la plate-forme de support <22>.

Le socle <26> pouvant supporter un dispositif classique de contrôle <27> d'azimutage et de site de caméra <28> comporte avantageusement un dispositif amortisseur statique <26'> de type silent-block apte à éliminer d'éventuelles vibrations résiduelles typiquement de fréquence supérieure à 25 Hz.

25 La Figure 5 représente une variante possible de l'invention. La roue <2> n'y est que partiellement représentée pour la compréhension du dessin. Cette variante met en oeuvre un premier châssis <1'> relié par une suspension classique (non représentée mais identique à celle décrite précédemment) aux quatres roues <2,4 et leurs symétriques du côté gauche non représentées>. 30 Ledit châssis est relié à un châssis secondaire <1"> par un dispositif de stabilisation comportant au moins quatre vérins hydrauliques de ratrappage d'assiette <48,49 et leur symétriques du côté gauche non représentés> similaires aux vérins d'assiette <35,35',34,34'> du mode de réalisation décrit dans les figures précédentes. Une tel dispositif de détection d'inclinaison 35 comporte, comme décrit précédemment, un pendule lesté et un dispositif de calcul apte à commander les vérins pour maintenir l'horizontalité du châssis secondaire <1">. La fourche articulée <13,13'> de levage et son support <18>

sont, dans ce cas, solidaires du châssis secondaire <1'>. Les éléments connectés au bout de la fourche <13,13'> sont en tous points identiques à ceux décrits précédemment et notamment sur la Figure 1 bis.

*Les éléments constituant le véhicule <1> et caractérisant l'invention ont 5 été décrits. Le fonctionnement de ces éléments va maintenant être détaillé, en référence aux figures 1 à 5.*

Lorsque le véhicule <1> se déplace sur un terrain irrégulier comportant des dévers et des pentes (ce qui est le cas le plus fréquent), le pendule de détection d'inclinaison <36'>, restant vertical, présente un angle par rapport 10 à un repère (non représenté) normal au châssis <1'>. Cet écart génère, par le détecteur <36> de déviation de verticale, une tension de commande. Celle-ci active, par l'intermédiaire d'un calculateur, une centrale hydraulique (prenant son énergie du moteur) qui agit sur les vérins <34,35,34',35'> pour compenser 15 l'assiette du véhicule jusqu'à ce que le pendule de détection d'inclinaison <36'> revienne en position parallèle au repère. Le châssis <1'> est alors en position horizontale. Une nouvelle variation de dévers du terrain provoque immédiatement une nouvelle compensation, et ainsi de suite. Le détecteur <36> étant solidaire du châssis, sera également sensible aux effets sur celui-ci et plus généralement sur le véhicule <1> des forces d'inertie (notamment dans 20 les virages), des forces de freinage et d'accélération et des efforts résultants de l'action du vent.

L'action des vérins <34,35,34',35'> modifie la géométrie des bras oscillants <33> à grand débattement et de leurs amortisseurs classiques (non représentés) qui constituent la suspension passive classique. De préférence, 25 celle-ci doit permettre une élimination au moins partielle des composantes verticales des déviations du châssis <1'> dues aux aspérités du terrain, afin de réduire en amplitude le travail de compensation desdits vérins

Dans le mode de réalisation décrit à la figure 5, l'action des vérins <48,49 et leurs symétriques>, de façon similaire, compensent l'assiette du 30 châssis secondaire <1'>, de manière à le maintenir horizontal, et à filtrer partiellement les composantes verticales des déviations du châssis <1'>.

Lorsque, lors du déplacement du véhicule <1>, une roue rencontre une inégalité du terrain, comme un trou, un caillou, un bord de trottoir ou autre, elle reçoit une percussion selon une direction quelconque. La suspension 35 passive amortit partiellement le choc, transmettant au châssis une force de déviation de durée accrue et d'amplitude réduite par rapport à la percussion initiale. Le dispositif correcteur d'assiette, comportant le pendule <36'>, intervient lorsque la durée de déviation est supérieure à son temps de

réaction. Cependant, une partie de la force de déviation exercée sur le châssis <1'> n'est pas compensée par ce dispositif. Du châssis, elle se transmet à la fourche de levage articulée <13,13'>.

Les composantes verticales des perturbations résiduelles affectant le véhicule <1> sont détectées par l'accéléromètre <32>. Celui-ci commande, par l'intermédiaire du dispositif de calcul programmé pour l'obtention d'un temps de réponse rapide, la compensation immédiate de la position verticale relative au châssis <1'> de la plate-forme intermédiaire <21>, à l'aide du vérin <30>, afin de maintenir inchangée l'élévation de ladite plate-forme antérieure à la perturbation. Afin que l'accéléromètre <32> ne contrecarre pas les commandes volontaires de montée de la fourche articulée de levage, des seuils de détection peuvent être préétablis en pondérant le calculateur en fonction du terrain à franchir et de la prise de vues à effectuer pour qu'il ne reconnaisse que les phénomènes de courte durée.

15 Les autres composantes de la perturbation se transmettent à la plate-forme intermédiaire <21>. La liaison amortie entre le logement <38> et la plate-forme intermédiaire <21> filtre une partie (essentiellement dans les hautes fréquences) de la perturbation résiduelle. Il s'ensuit une déviation quelconque de la plate-forme de support <22>. Cette déviation est immédiatement détecté par le gyroscope du genre deux axes <45> qui envoie, par l'intermédiaire d'un calculateur, un signal de compensation commandant les micro-vérins suiveurs <42>. Ceux-ci rétablissent très rapidement l'horizontalité de la plate-forme de support <22>. Un tel dispositif de stabilisation, et de rattrapage des mouvements angulaires parasites, de par l'extrême rapidité de ses temps de réaction, est apte à compenser les déviations brutales et de faibles amplitudes du châssis <1'> qui n'ont pu être éliminés par les autres dispositifs.

Le caméraman <25> étant lui même en position gyrostabilisée, ne peut transmettre involontairement des secousses à l'appareil de prise de vues <28>. Le fait d'être maintenu par un harnais <24> dans une position ergonomiquement favorable et d'avoir ses points d'accroches <24'> triangulés par le bas grâce à l'anneau de fixation <47> d'une sangle ventrale le dégage de tout souci d'équilibre et lui permet, en particulier, de consacrer ses deux mains à la prise de vues.

35 Il peut commander à la proportionnelle électrique la rotation de la plate-forme de support <22> autour de son axe <29> à l'aide de pédales <44> situées contre la margelle <43>. Il peut également varier n cours de prise de vues la position relative du socle <26> de caméra <28> par rapport à l'axe de

rotation <29> de la plate-forme gyrostabilisée <22> grâce à une plaque de décentrement et de translation autour dudit axe (non représentée). Ceci offre la possibilité de pouvoir filmer vers l'avant du véhicule <1> pratiquement sans angles morts même aux positions basses de la fourche de levage <13,13'>.

5      Dans le cas d'utilisation d'un dispositif de contrôle d'azimutage et de site de caméra du genre comportant un manche (non représenté), une commande (non représentée) accessible par le pouce du caméraman <25> lui permet de modifier la translation verticale de la fourche articulée de levage <13,13'> au bout de laquelle il est situé. Cette commande, également de type 10 proportionnelle électrique, est normalement assurée par l'assistant opérateur <12> qui dispose, en outre, des contrôles télécommandés classiques d'aide à la prise de vues (non représentés). La double commande possible des élévations et des rotations de la plate-forme <22> est destinée à offrir une ergonomie adaptée tant aux contraintes de la "Production lourde" qu'aux utilisations de 15 type "reportage sur le vif", dans le domaine sportif notamment.

Dans une configuration optionnelle de l'invention, le socle <26> peut être remplacé par un siège (non représenté) sur lequel le caméraman vient s'asseoir au cours d'une prise de vues effectuée caméra à la main, en bénéficiant de la gyrostabilisation de la plate-forme <22>.

20     *La présente description a été donnée à titre d'exemple de réalisation, non limitatif, de l'invention. Il appartient à l'homme de l'art d'envisager tous modes de réalisation dans le cadre de l'invention, telle que définie par les revendications.*

**REVENDICATIONS**

1. Véhicule automobile <1> du genre comportant quatre roues <2,3,4,5> reliées de manière indépendante à un châssis <1'>, comportant également une plate-forme dite de support <22>, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de suspension aptes à isoler ladite plate-forme de support et des moyens de stabilisation de ladite plate-forme de support, la combinaison desdits moyens de suspension et de stabilisation étant apte à maintenir la plate-forme de support dans un plan horizontal lorsque le véhicule <1> se déplace et à éviter des variations incontrôlées de hauteur par rapport au sol de ladite plate-forme de support.  
5
2. Véhicule selon la Revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens de suspension comprennent au moins un premier moyen de suspension connectant de manière indépendante chacune des roues au châssis et un deuxième moyen de suspension apte à amortir des vibrations interposé entre la plate-forme de support <22> et le châssis <1'>.  
15
3. Véhicule selon la Revendication 1 ou la Revendication 2 caractérisé en ce que les moyens de stabilisation de la plate-forme de support comportent au moins un premier moyen de stabilisation en position horizontale du châssis <1'> lorsque le véhicule <1> se déplace sur un terrain comportant un dévers ou une pente.  
20
4. Véhicule selon la Revendication 3 caractérisé en ce que le-dit premier moyen de stabilisation comporte un dispositif de détection d'inclinaison <36> apte à commander un dispositif d'asservissement hydraulique pouvant modifier sensiblement l'assiette du châssis <1'>.
- 25 5. Véhicule selon l'une quelconque des Revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de stabilisation comportent également un deuxième moyen de stabilisation en position horizontale de la plate-forme <22> lorsque le véhicule <1> se déplace sur terrain accidenté.

6. Véhicule selon la Revendication 5, caractérisé en ce que ledit deuxième moyen comporte un gyroscope <45> du genre deux axes de détection d'inclinaison horizontale apte à actionner, par l'intermédiaire d'un dispositif de calcul, un dispositif d'asservissement hydraulique <42> à action rapide permettant de maintenir l'horizontalité de la plate-forme de support <22> afin que les irrégularités du terrain sur lequel se déplace le véhicule <1> ne soient pas transmises de manière sensible à ladite plate-forme de support.  
5
7. Véhicule selon l'une quelconque des Revendications précédentes, caractérisé en ce que la dite plate-forme de support <22> est connectée au châssis <1> par des moyens de réglage de sa hauteur relative par rapport au châssis et de stabilisation des perturbations verticales pouvant affecter ledit châssis comportant une fourche articulée de levage <13,13'> et un dispositif de détection <32> et de correction <30> 10 des variations brutales de hauteur.  
15
8. Véhicule selon la Revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de stabilisation comportent au moins un accéléromètre <32> dont l'axe sensible aura été placé verticalement apte à modifier, par l'intermédiaire d'un dispositif hydraulique asservi, l'élévation de ladite fourche articulée <13,13'> de levage lors de perturbations à composantes verticales affectant le châssis.  
20
9. Véhicule selon l'une quelconque des Revendications précédentes, caractérisé en ce que la plate-forme de support <22> est apte à effectuer une rotation sur son axe <29> dans le plan horizontal sur un angle d'au moins 180 degrés.  
25
10. Véhicule selon l'une quelconque des Revendications précédentes, caractérisé en ce que la dite-plate-forme <22> est apte à recevoir un dispositif de prises de vues, notamment une caméra <28> et un caméraman <25>.

2640206

1/7

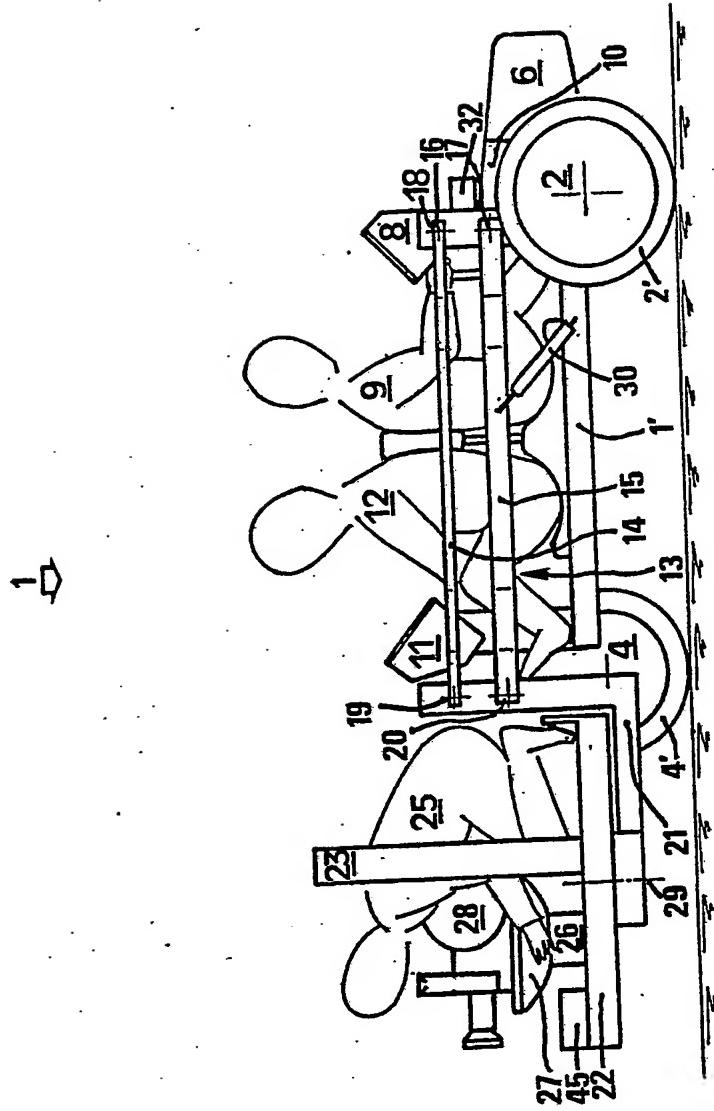


FIG. 1

2640206

2/7

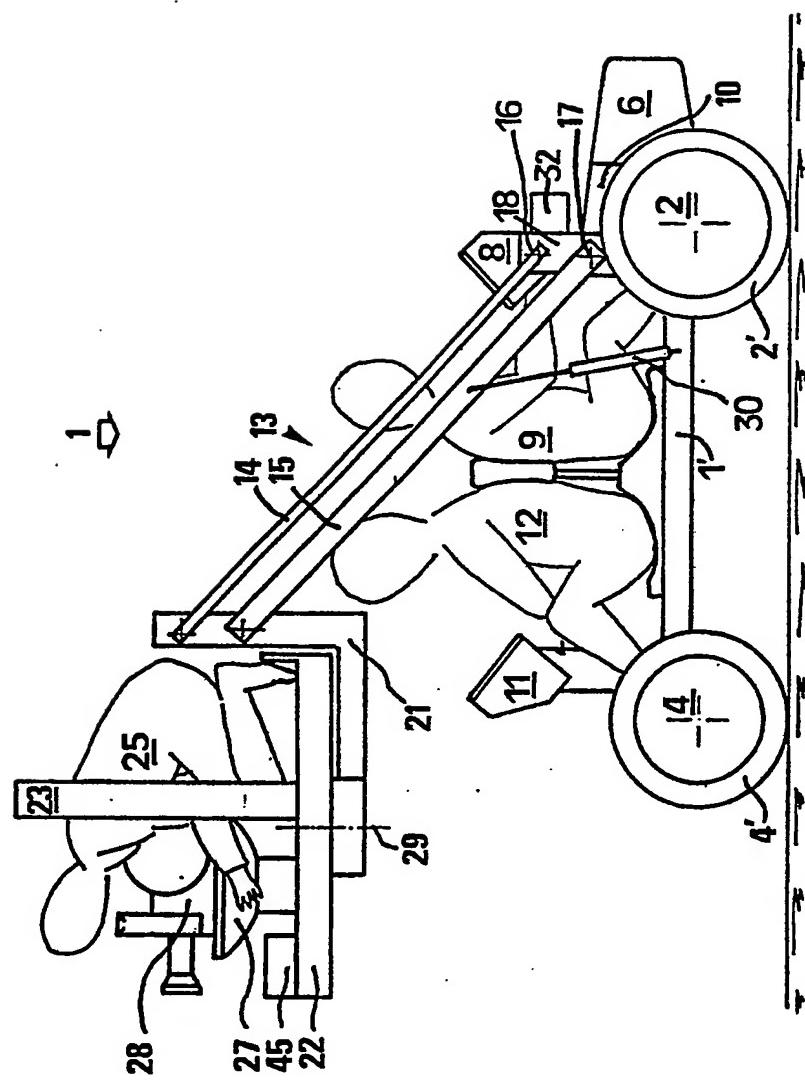


FIG. 1.bis

2640206

3/7

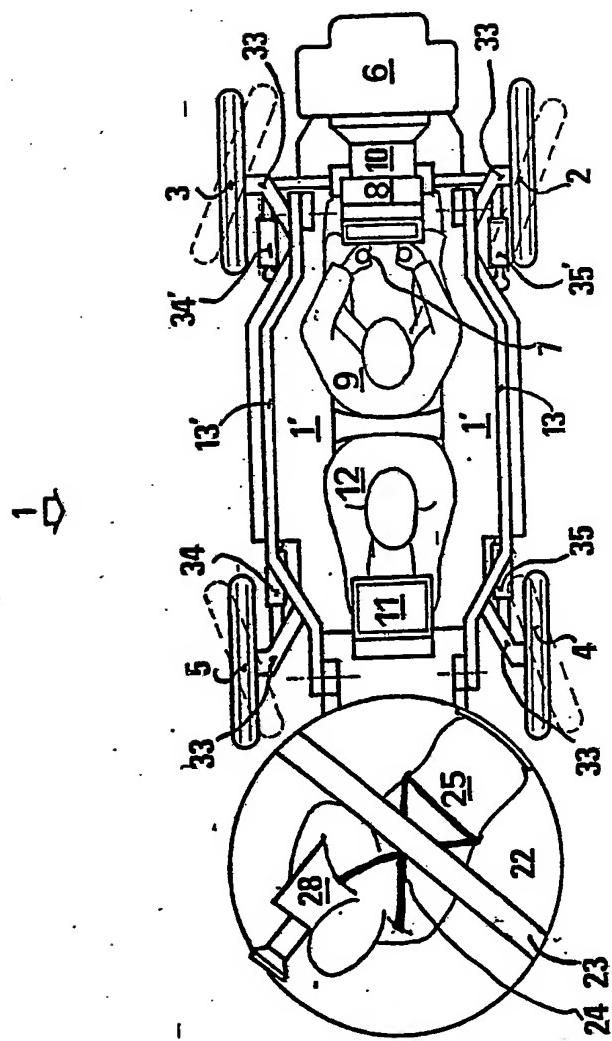


FIG. 2

2640206

4/7

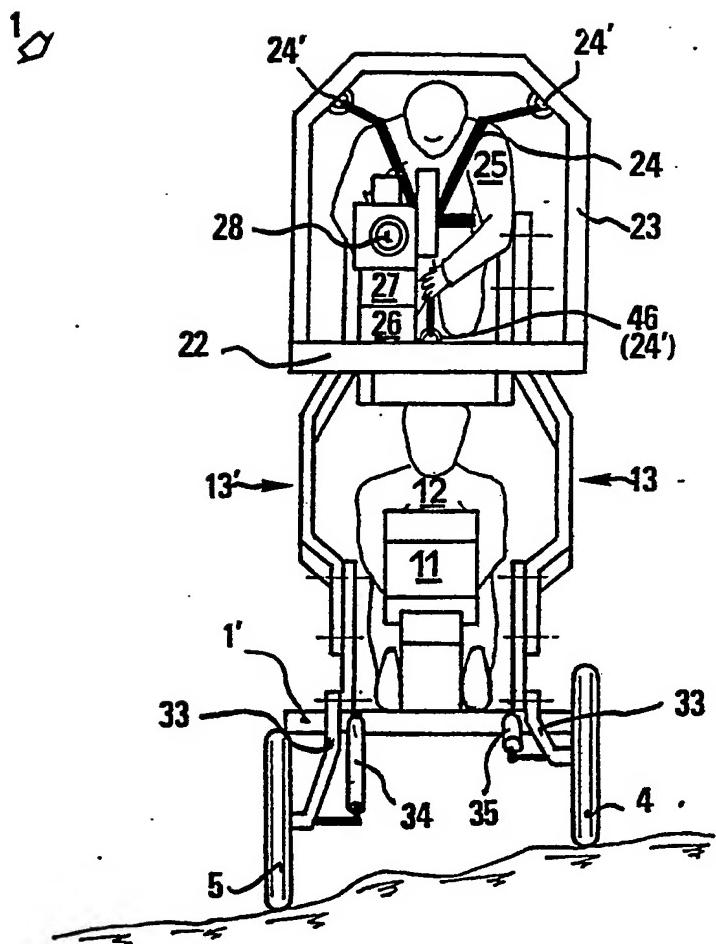


FIG. 3

2640206

5/7

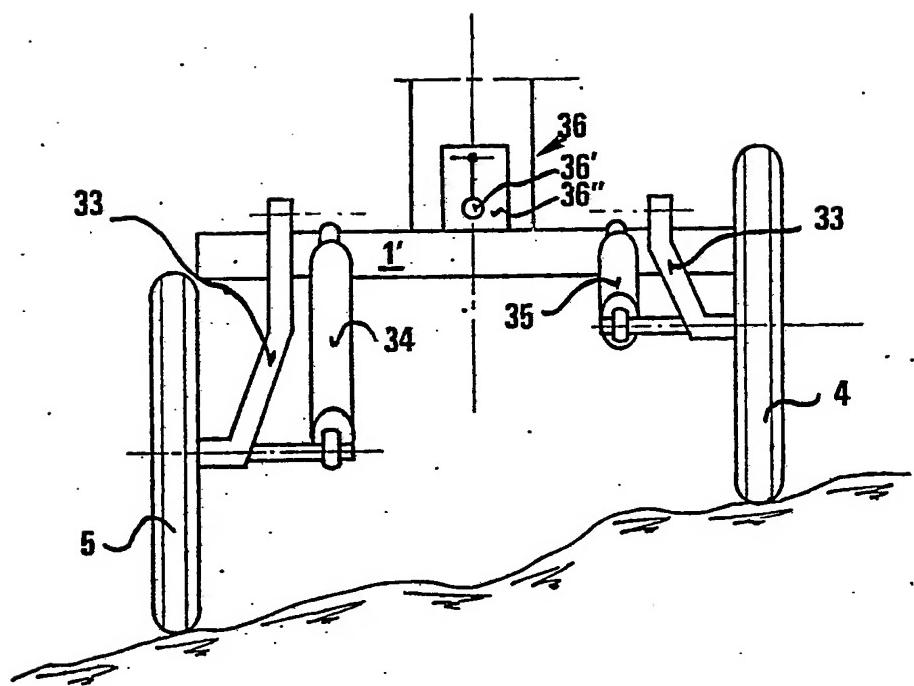


FIG. 3.bis

6/7

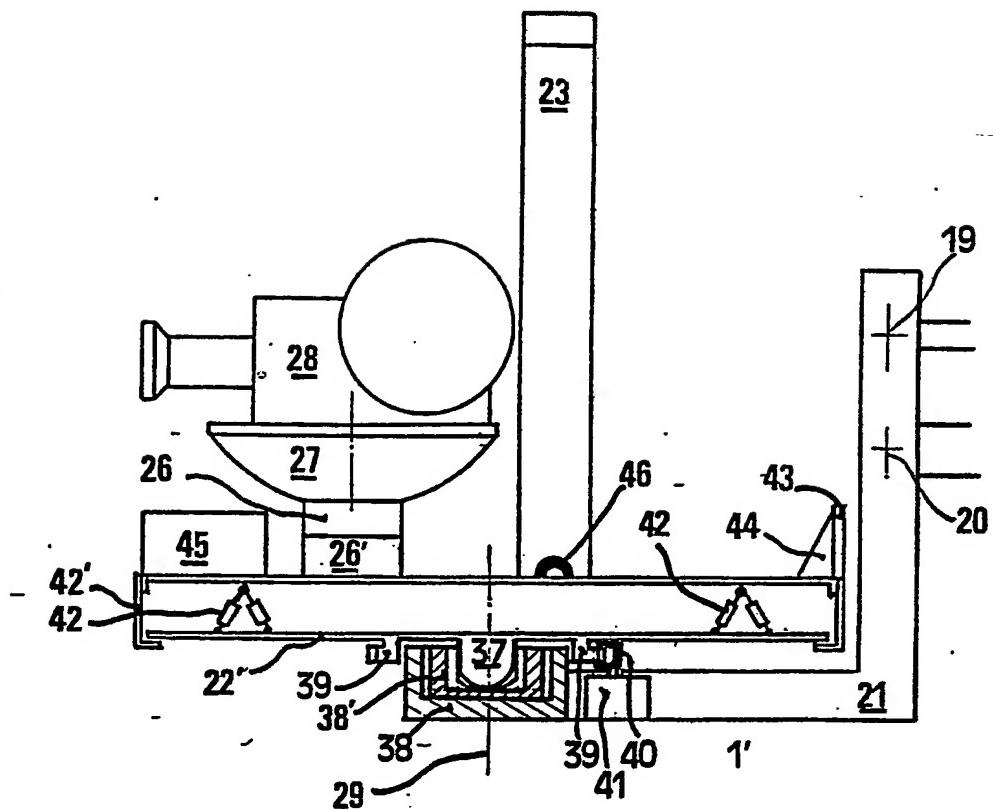
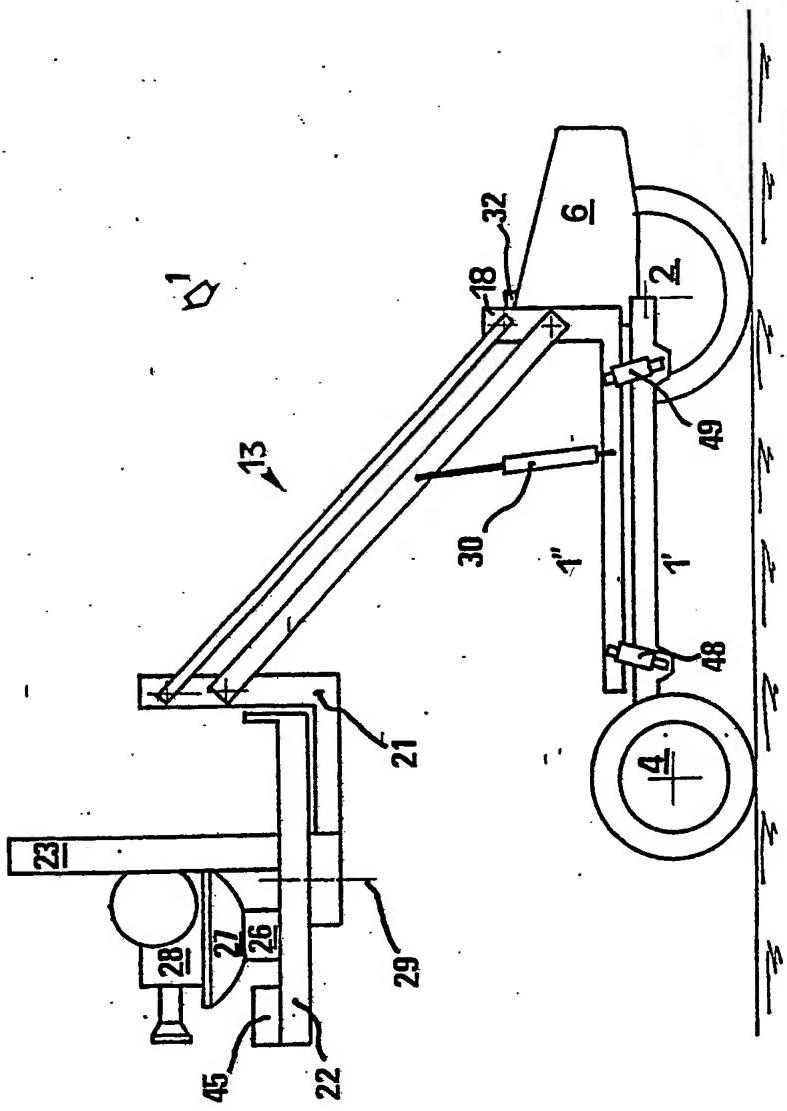


FIG. 4

2640206.

7/7



5  
FIG.